

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE05/000592

International filing date: 30 March 2005 (30.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 016 566.1
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 June 2005 (09.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 016 566.1

Anmeldetag: 31. März 2004

Anmelder/Inhaber: Dipl.-Ing. Stephan R i e t h , 66606 St Wendel/DE

Bezeichnung: Fräskopf zum Fräsen von Fasen

IPC: B 23 C 5/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. Mai 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Letang

DR.-ING. W. BERNHARDT
DR. R. BERNHARDT DIPL. PHYS.
PATENTANWÄLTE

1

KOBENHÜTTENWEG 43
D-66123 SAARBRÜCKEN
TELEFON (0681) 65000
TELEFAX (0681) 65066

Beschreibung:

Dipl.-Ing. Stephan Rieth, 66606 St. Wendel

„Fräskopf zum Fräsen von Fasen“

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fräskopf zum Fräsen von Fasen, insbesondere für einen mobilen Fasenfräser, mit aufeinanderfolgenden Sitzen für Schneidplatten.

Fasen sind in großem Umfang an Bauteilen zu fräsen zur Vorbereitung von V- oder X-Schweißnähten. Kleinere Bauteile werden dabei in stationären Fräsern an dem Fräskopf vorbeibewegt, größere Bauteile werden mit mobilen Fräsern bearbeitet. Da die Breite der benötigten Fasen in der Regel höchstens 20 mm beträgt, kann mit Schneidplatten solcher Länge gearbeitet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schnittleistung des Fräskopfs zu erhöhen.

Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck dadurch erfüllt, dass die Sitze für eine versetzte Anordnung der Schneidplatten und einen Besatz mit Schneidplatten derart vorgesehen sind, dass jeweils nur eine Schneidkantenlänge von höchstens 14 mm wirksam ist.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass ungeachtet der beim Fasenfräsen vorhandenen Möglichkeit, die gesamte Fasenbreite mit einer entsprechend langen Schneidplatte zu überstreichen, eine Aufteilung in kleinere, versetzt hintereinander angeordnete Schneidplatten die bessere Lösung ist, und zwar ggf. auch dann, wenn die Gesamtlänge aller Schneidkanten an dem Fräskopf geringer wird. Die kürzere Schneidkante verlangt weniger Anpresskraft und erlaubt einen schnelleren Vorschub des Fräskopfes. Besonders bei mobilen Fasenfräsern wirkt sich der Vorteil aus.

Die verkürzte Schneidkantenlänge kann auch an einer langen Schneidplatte geschaffen werden, und zwar dadurch, dass an dieser die Schneidkante durch Mulden auf der Oberfläche der Schneidplatte unterbrochen ist. Die erforderliche Versetzung ist dann nur vergleichsweise klein. Die lange Schneidplatte hat einen entsprechend guten Sitz.

Die Maßnahme kann an einem konischen wie auch an einem zylindrischen Fräskopf getroffen werden.

In der Regel wird die wirksame Schneidkante nicht länger als 12 cm sein.

An konischen Fräsköpfen ist mit der versetzten Anordnung eine bessere Platzausnutzung möglich. Die Sitze können hier in zwei koaxialen Reihen angeordnet sein, von denen die äußere Reihe doppelt so viele Sitze wie die innere aufweist.

Es können sich aber auch Sitzausbildungen jeweils über die ganze Mantellinie des, konischen oder zylindrischen, Fräskopfs erstrecken und unterschiedliche Sitze für die Schneidplatten durch unterschiedlich angeordnete Gewindebohrungen für eine Befestigungsschraube der Schneidplatte aufweisen.

Es versteht sich, dass auch im ersteren Falle alle Sitze auf einer anderen Mantellinie des Fräskopfs angeordnet sind, damit sich möglichst immer nur eine Schneidkante in Eingriff befindet, und dass bei den Versetzungen Überschneidungen bleiben, die keine Grate entstehen lassen und/oder entstandene Grate wegnehmen.

Mit den nachstehenden vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung kann die Schnittleistung noch weiter erhöht werden:

Die Sitze sind vorzugsweise so angeordnet, dass die Schneidkanten in einem kleinen Winkel schräg zur Mantellinie des Fräskopfes ausgerichtet sind. Damit dringen die Schneidkanten auf einer Seite beginnend und nicht schlagartig auf ihrer ganzen Länge zugleich in das Material ein. Der Lauf des Fräskopfs wird ruhiger.

Bei den mit ihrer Mittelachse auf einer Mantellinie eines konischen Fräskopfes angeordneten Schneidplatten ergibt sich eine solche Schrägstellung in gewissem Maße von selbst. Sie kann aber noch dadurch verstärkt werden, dass schon die Mittelachse der Schneidplatte etwas schräg gestellt wird.

Auf einem zylindrischen Fräskopf muß immer die Mittelachse der Schneidplatte schräggestellt werden, wenn die Schneidkante schräg ausgerichtet sein soll.

Als weitere vorteilhafte Ausgestaltung wird vorgeschlagen, die aufeinanderfolgenden versetzten Sitze so anzuordnen, dass die Schneidkanten abwechselnd in entgegengesetztem Sinne schräg ausgerichtet sind.

Bevorzugt wird eine solche Anordnung der Sitze, dass die vorgesehenen Schneidplatten, die vorzugsweise einen Keilwinkel von 40 bis 75° aufweisen, mit einem positiven Spanwinkel von mindestens 10° und einem Freiwinkel von mindestens 5° arbeiten.

Auch damit ergeben sich günstige Verhältnisse für das Eindringen der Schneidplatten in das Material.

Die vorgesehenen Schneidplatten sollen als Wendeplatten und im ganzen quaderförmig mit zwei Breitseiten ausgebildet sein und die Sitze sollen eine Auflagefläche für die eine Breitseite und eine die Schubkraft übertragende Stützfläche für eine Schmalseite oder umgekehrt aufweisen und die Wendeplatten an der der Stützfläche abgewandten Seite eine zwei Spanflächen bildende Einkehlung aufweisen, die, ggf. abgesehen von etwaigen Ein- und/oder Ausbuchtungen ihrer die Schneidkanten bildenden Ränder, einen durchgehend gleichbleibenden und zu der Mittelebene der Wendeplatte spiegelbildlichen Querschnitt hat, wobei die beiden Spanflächen eben sind und vorzugsweise in einem Winkel von 80 bis 160° zueinander stehen oder entsprechend einer Einkehlung runden Querschnitts konkav sind. Durch die Einkehlung werden die Späne schnell und solchermaßen in einem Bogen abgeführt, dass sie den fortschreitenden Schnitt nicht behindern.

In herstellungstechnischer Hinsicht besonders vorteilhaft ist schließlich die Ausgestaltung, dass an einem, konischen oder zylindrischen, Fräskopf die Sitze in zwei coaxialen Reihen angeordnet sind und der Fräskopf aus zwei jeweils eine der Reihen aufweisenden Segmenten zusammengesetzt ist.

Die Zeichnungen geben Ausführungsbeispiele der Erfindung wieder.

Fig. 1 zeigt einen ersten Fräskopf in isometrischer Darstellung,

Fig. 2 zeigt einen zweiten Fräskopf in isometrischer Darstellung,

Fig. 3 zeigt einen dritten Fräskopf in isometrischer Darstellung,

Fig. 4 zeigt einen vierten Fräskopf in isometrischer Darstellung, und

Fig. 5 zeigt einen fünften Fräskopf in isometrischer Darstellung.

Fig. 1 lässt einen konischen Fräskopf 1 mit sechs Sitzausbildungen 2 für eine Wendeplatte 3 erkennen.

Die Sitzausbildungen 2 umfassen jeweils eine Auflagefläche 4 für die eine Breitseite der im ganzen quaderförmigen Wendeplatten 3, drei, wahlweise zu verwendende, Gewindebohrungen 5 für eine Schraube 16, mittels derer die Wendeplatten 3 auf ihrem Sitz 6, 7 bzw. 8 zu befestigen sind, sowie eine Stützfläche 9, an der dabei die der aktuellen Spanfläche 10 an der Freifläche 11 gegenüberliegende mögliche Spanfläche 12 zur Anlage kommt.

Von der Schrägfläche 9 erstreckt sich entlang der anschließenden möglichen Spanfläche und um deren Schneidkante herum ein schmaler Freiraum 13.

Auf der anderen Seite liegt die Wendeplatte 3 an einem Rücksprung 14 und einem Ausschnitt 15 des Fräskopfs 1 frei.

So weit ist der Fräskopf 1 in der unveröffentlichten DE 103 20 173 offenbart, auf die ergänzend verwiesen sei.

Die Sitze 6, 7 und 8, die die Wendeplatten 3 infolge ihrer Befestigung in der vorderen, der mittleren und der hinteren Gewindebohrung 5 einnehmen, sind versetzt. Sie überschneiden sich jedoch, so dass keine Grate entstehen.

Immer befindet sich nur die z.B. 10 mm lange Schneidkante 17 einer Wendeplatte 3 in Eingriff in das Material. Da die Sitzausbildungen 2 auf einer Mantellinie 18 des konischen Fräskopfs liegen und die Schneidkante 17 parallel zu dieser verläuft, ist die Schneidkante 17 zu der an ihrem Ende vorhandenen Mantellinie 19 leicht schräg ausgerichtet.

In Fig. 2 sind die Verhältnisse von Fig. 1 auf einen zylindrischen Fräskopf 20 übertragen.

Auf dem Zylindermantel sind acht Sitzausbildungen 21 für je eine Wendeplatte 3 geformt. Sie weisen je vier Gewindebohrungen 22 auf. Im Querschnitt sind sie mit den Sitzausbildungen 2 gleich. Die Wendeplatten 3 nehmen hier vier verschiedene, gegeneinander versetzte Sitze 23, 24, 25 und 26 ein.

In Fig. 3 sind auf einen mit Ausnahme der Gewindebohrungen gleichen konischen Fräskopf 27 wie in Fig. 3 sechs anders gestaltete Wendeplatten 28 montiert. Die Wendeplatten 28 haben im wesentlichen den gleichen Querschnitt wie die Wendeplatten 3, aber mehr als die doppelte Länge. Dabei sind jedoch ihre Schneidkanten durch Mulden 29 auf den Breitseiten der Wendeplatten 28 unterbrochen, so dass sie nur auf Abschnitten 30 in das Material eingreifen und somit wirksam werden können.

Versetzt zu sein brauchen die Wendeplatten 28 also nur um so viel, dass die Abschnitte 30 versetzt sind. Unter diesen Umständen ist jeweils nur eine, von Sitz zu Sitz entsprechend geringfügig versetzte, Gewindebohrung für eine Schraube 16 vorhanden. Drei verschiedene Sitze 31, 32 und 33 sind eingerichtet.

Die Gesamtlänge der Abschnitte 30 beträgt nur 10 mm.

Auf ihrer größeren Länge sind die Wendeplatten 28 besonders fest gehalten mit der Folge einer großen Laufruhe.

Der konische Fräskopf 34 in Fig. 4 besteht aus zwei z.B. durch Verschrauben oder Schrumpfen miteinander verbundenen Segmenten 35 und 36. Auf dem äußeren Segment 35 sind acht Sitze 37,38 ausgebildet, auf dem inneren Segment 36 vier Sitze 39,40. Die Sitze 38 und 40 sind gegenüber den Sitzen 37 bzw. 39 versetzt. Die Sitze 39 und 40 sind auf Lücke zwischen den Sitzen 37 und 38 angeordnet. Die Wendeplatten auf den Sitzen 38 entfernen jeweils den zwischen den beiden vorangehenden Wendeplatten (Sitze 37,39 bzw. 37,40) entstehenden Grat.

Die, mit 41 bezeichneten, Wendeplatten haben im Prinzip die gleiche Ausbildung wie die Wendeplatten 28. Sie sind aber kürzer und haben nur drei statt vier Mulden 42 und dementsprechend vier statt fünf Schneidkanten-Abschnitte 43.

In Fig. 5 besteht ein zylindrischer Fräskopf 44 aus zwei miteinander verschraubten Segmenten 45 und 46. Auf beiden Segmenten 45 und 46 sind je acht Sitzausbildungen 47 bzw. 48 geformt. Die Wendeplatten 3 sind abwechselnd unter Verwendung der einen und der anderen Gewindebohrung 5 befestigt. Dabei steht jede zweite Wendeplatte 3 geringfügig auf das andere Segment 45 bzw. 46 über, so dass hier kein Grat entsteht.

Die Sitzausbildungen 47 und 48 sind leicht schräg gegen die Mantellinien des zylindrischen Fräskopfes ausgerichtet, und zwar die Sitzausbildungen 48 im Gegensinn zu den Sitzausbildungen 47.

Patentansprüche:

1. Fräskopf zum Fräsen von Fasen, insbesondere für einen mobilen Fasenfräser, mit aufeinanderfolgenden Sitzen für Schneidplatten, dadurch gekennzeichnet, dass die Sitze (6-8;23-26;31-33;37-40) für eine versetzte Anordnung der Schneidplatten (3;28;41) und einen Besatz mit Schneidplatten (3;28;41) derart vorgesehen sind, dass jeweils nur eine Schneidkantenlänge von höchstens 14 mm wirksam ist.
2. Fräskopf nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine wirksame Schneidkantenlänge der vorgesehenen Schneidplatten von höchstens 12 mm.
3. Fräskopf nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine solche Anordnung der Sitze (47;48), dass die Schneidkanten (17) in einem kleinen Winkel schräg zur Mantellinie des Fräskopfes (44) ausgerichtet sind.
4. Fräskopf nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine solche Anordnung der aufeinanderfolgenden Sitze (47;48), dass die Schneidkanten (17) abwechselnd in entgegengesetztem Sinne schräg ausgerichtet sind.
5. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgesehenen Schneidplatten als Wendeplatten (3;28;41) und im ganzen quaderförmig mit zwei Breitseiten ausgebildet sind und die Sitze eine Auflagefläche (4) für die eine Breitseite und eine die Schubkraft übertragende Stützfläche (9) für eine Schmalseite oder umgekehrt aufweisen und die Wendeplatten (3;28;41) an der der Stützfläche (9) abgewandten Seite eine zwei Spanflächen (10) bildende Einkehlung aufweisen, die, ggf. abgesehen von etwaigen Ein- und/oder Ausbuchtungen ihrer die Schneidkanten bildenden Ränder, einen durchgehend gleichbleibenden und zu der Mittelebene der Wendeplatte spiegelbildlichen Querschnitt hat, wobei die beiden Spanflächen (10) eben sind und vorzugsweise in einem Winkel von 80 bis 160° zueinander stehen oder entsprechend einer Einkehlung runden Querschnitts konkav sind.

6. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
gekennzeichnet durch eine solche Anordnung der Sitze (6-8;23-26;31-33;37-40),
dass die vorgesehenen Schneidplatten, die vorzugsweise einen Keilwinkel von 40
bis 75° aufweisen, mit einem positiven Spanwinkel von mindestens 10° und einem
Freiwinkel von mindestens 5° arbeiten.
7. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vorgesehenen Wendeplatten (28;41) an ihren Breitseiten die Schneid-
kante(n) (30;43) unterbrechende Mulden (29;42) aufweisen.
8. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich Sitzausbildungen (2;21;47;48) über die ganze Mantellinie des, konischen
oder zylindrischen, Fräskopfs (1;20;44) erstrecken und unterschiedliche Sitze
(6-8;23-26) für die Schneidplatten (3) durch unterschiedlich angeordnete Gewin-
debohrungen (5) für eine Befestigungsschraube (16) der Schneidplatte (3) auf-
weisen.
9. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einem, konischen oder zylindrischen, Fräskopf (34;44) die Sitze (37-40;
47;48) in zwei coaxialen Reihen angeordnet sind und der Fräskopf (34;44) aus
zwei jeweils eine der Reihen aufweisenden Segmenten (35;36;45;46) zusammen-
gesetzt ist.
10. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einem konischen Fräskopf (34) die Sitze (37-40) in zwei coaxialen Reihen
angeordnet sind und die äußere Reihe doppelt so viele Sitze (37;38) wie die
innere aufweist.

Fig. 1

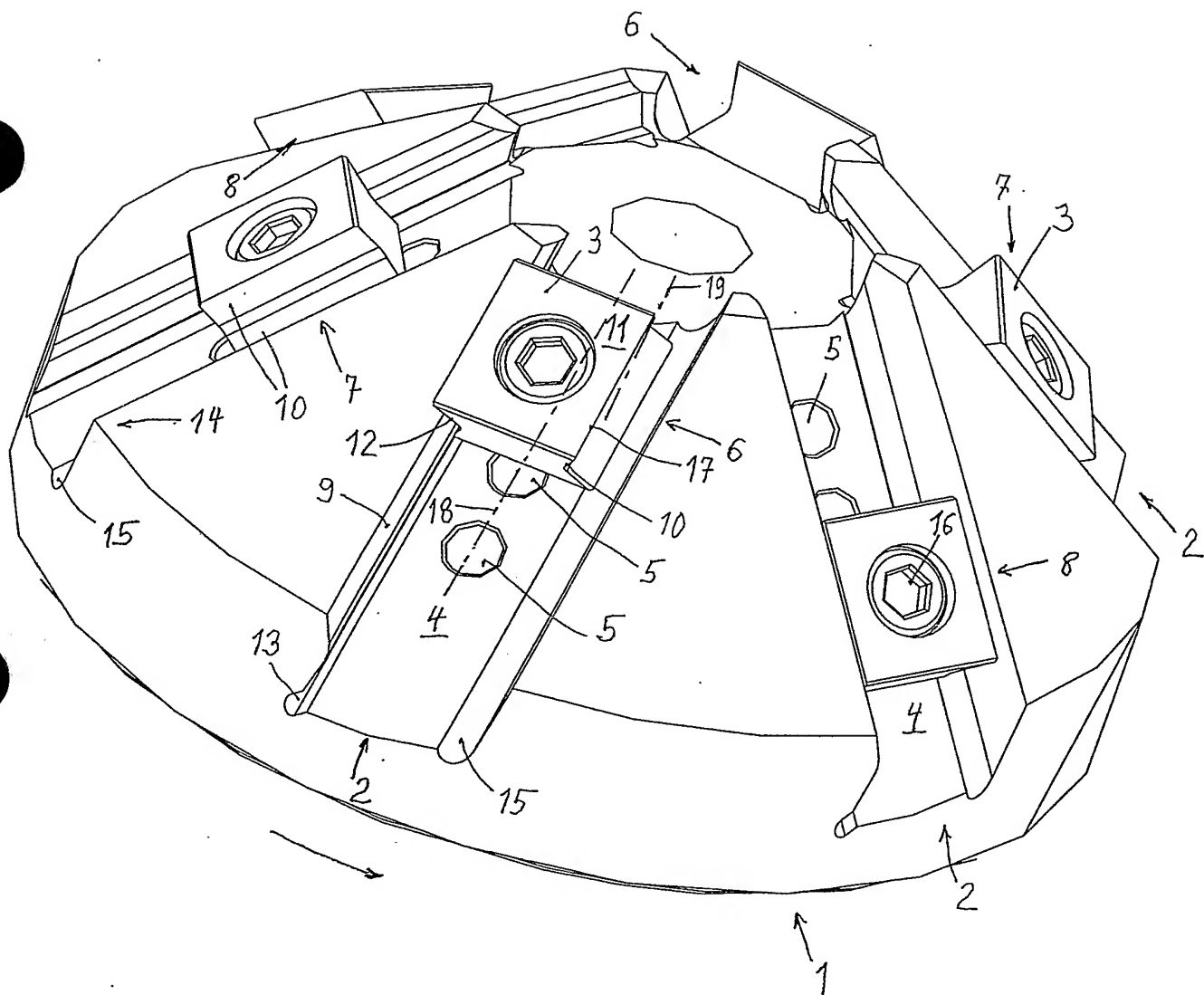


Fig. 2

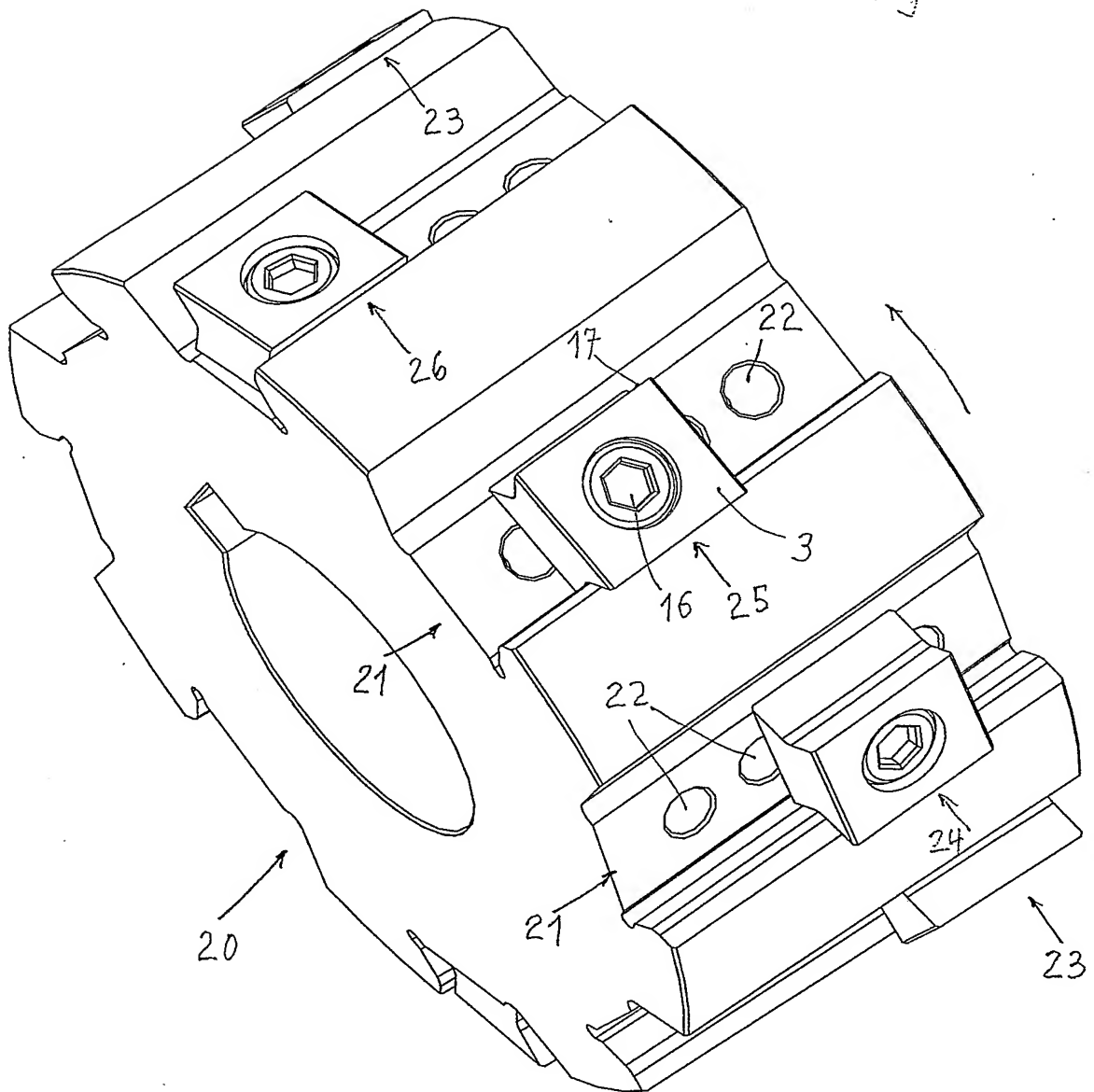


Fig.3

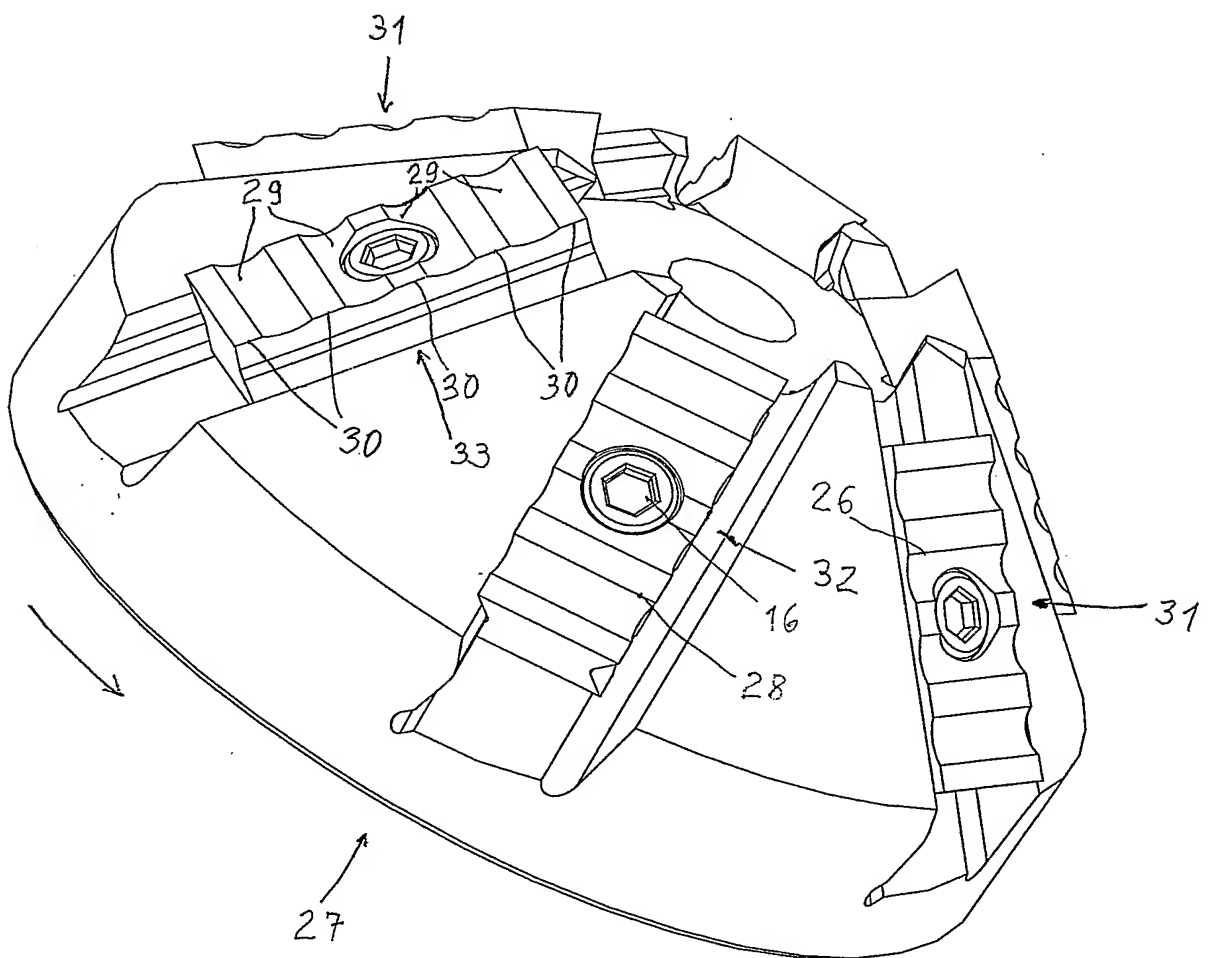


Fig. 4

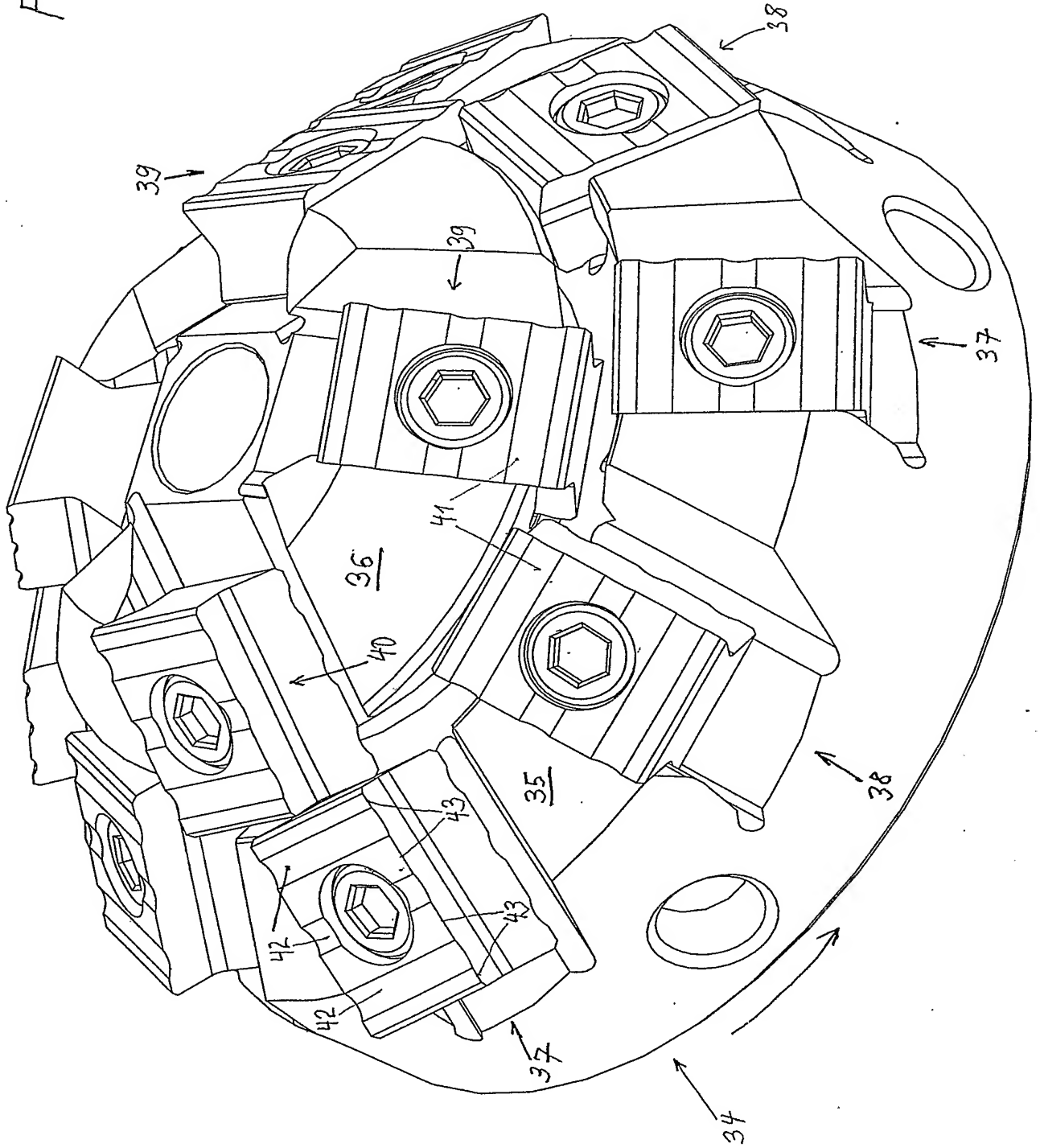


Fig.5

